

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR

RODOLFO CARNEIRO CLÍMACO

**PRODUÇÃO DE LEITE NO OESTE E SUDOESTE PARANAENSE:
LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DA BACIA LEITEIRA DE CASCAVEL E
REGIÃO**

CURITIBA

2016

RODOLFO CARNEIRO CLÍMACO

**PRODUÇÃO DE LEITE NO OESTE E SUDOESTE PARANAENSE:
LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DA BACIA LEITEIRA DE CASCAVEL E
REGIÃO**

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de pós-graduado em Agronegócio no curso de Pós-graduação em Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. José Roberto Fernandes Canziani

CURITIBA

2016

RESUMO

Este estudo tem como objetivo a formação de um banco de dados que possa ser utilizado para a otimização da gestão da logística de captação de leite por indústrias leiteiras situadas na região de Cascavel, município do estado do Paraná. Desta forma, foram selecionados 140 municípios com distância de até 200 km de Cascavel, os quais foram ordenados de acordo com a soma das pontuações obtidas nas três variáveis consideradas no estudo (produtividade, quilometragem e densidade). Observou-se que, dos 140 municípios, 77 deles atingiram a pontuação acima de 77,5 pontos, o que representa o raio de ação para a formação de bacias leiteiras. Ainda formou-se um *ranking* dos vinte municípios com as maiores pontuações finais. Concluiu-se que, para a otimização da captação de leite e a busca por uma cadeia produtiva mais eficiente no setor lácteo, as regiões Oeste e Sudoeste do Paraná apresentam um grande potencial, com ênfase nas microrregiões de Cascavel, Toledo, Francisco Beltrão e Capanema, considerando os aspectos abordados neste estudo. A coleta de dados deu-se através de organismo oficial de pesquisa e estudo (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Palavras-chave: Captação de leite. Produção de leite. Levantamento

Summary

This study aimed at formation of a database that can be used for optimization of logistics management of dairy companies situated in the region of Cascavel, municipality of Paraná state. In this way, we selected 140 cities with a distance of 200 km from Cascavel, which were organized about of the scores obtained in the three variables considered in the study (yield, mileage and density). It was noted, of the 140 cities, 77 of them have reached the score above 77.5 points, which represents the region of action of the milk sourcing. Still graduated with a ranking of the twenty cities with the highest final scores. It was concluded that, for the optimization of the collection of milk and the search for a supply chain more efficient in the dairy industry, the regions West and Southwest of Paraná present a great potential, with emphasis in the micro-regions of Cascavel, Toledo, Francisco Beltrão and Capanema, considering the aspect of this study. The data collection was through the official research and study center (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

Key words: Milk sourcing. Milk production. Milk Survey

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DO PARANÁ POR MESORREGIÕES (2015)	13
FIGURA 2 – MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE POR MICRORREGIÕES – PR (2015)	14
FIGURA 3 – MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DE LEITE MUNICIPAL NO ESTADO DO PARANÁ (2015)	16
GRÁFICO 1 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS POR INTERVALO DE PRODUTIVIDADE (LITROS/VACA/ANO)	18
GRÁFICO 2 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS POR INTERVALO DE QUILOMETRAGEM	19
GRÁFICO 3 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS POR INTERVALO DE DENSIDADE (LITROS/KM ²).....	20
GRÁFICO 4 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO TOTAL NAS TRÊS VARIÁVEIS – PRODUTIVIDADE, QUILOMETRAGEM E DENSIDADE	21
GRÁFICO 5 – PERCENTUAL DA PARTICIPAÇÃO DOS VINTE MUNICÍPIOS COM AS MAIORES PONTUAÇÕES FINAIS EM SUAS MICRORREGIÕES	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE POR MESORREGIÕES – PR (2015)	13
TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE POR MICRORREGIÃO – OESTE E SUDOESTE/PR (2015).....	15
TABELA 3 – INTERVALOS ESTABELECIDOS PARA CADA VARIÁVEL – PRODUTIVIDADE, QUILOMETRAGEM E DENSIDADE – E SUAS RESPECTIVAS PONTUAÇÕES	17
TABELA 4 – MUNICÍPIOS COM PRODUTIVIDADE ACIMA DE 5.000 LITROS/VACA/ANO	18
TABELA 5 – MUNICÍPIOS COM QUILOMETRAGEM ATÉ 50 KM DE CASCAVEL	19
TABELA 6 – MUNICÍPIOS COM DENSIDADE ACIMA DE 350 LITROS/KM ²	20
TABELA 7 – RANKING DOS VINTE MUNICÍPIOS COM AS MAIORES PONTUAÇÕES FINAIS	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	10
2.1 GERAL	10
2.2 ESPECÍFICOS	10
3 METODOLOGIA	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1 DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DO PARANÁ	12
4.2 LEVANTAMENTO DOS MUNICÍPIOS COM MAIOR PRODUTIVIDADE, MENOR QUILOMETRAGEM E MAIOR DENSIDADE.....	15
4.3 ELEMENTOS PARA A VIABILIDADE DA CAPTAÇÃO DE LEITE.....	23
5 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICES.....	30

1 INTRODUÇÃO

O segmento da indústria leiteira vem sofrendo profundas alterações desde a década de 90, quando os preços tabelados do leite foram suprimidos e deu-se início a outras possibilidades para o mercado, como a livre concorrência, questões de qualidade e a eficiência dos produtores. (SILVA, 1999). Nesse mesmo contexto, Bizotto (2007, p. 12), enumera as principais mudanças do setor, responsáveis por remodelar a atividade no Brasil e no mundo:

(...) desregulamentação do mercado de leite fluido, a liberalização e a diferenciação dos preços da matéria-prima, a reestruturação geográfica da produção, a redução global do número de produtores, as aquisições e alianças estratégicas no segmento industrial e a ampliação da coleta de leite a granel. (BIZOTTO, 2007, p. 12)

A substituição da utilização de transporte de leite em latão pelo transporte a granel afetou profundamente a estrutura de todo o processo de captação, evidenciando a redução de custos, com a possibilidade de transportar um maior volume por veículo e de racionalizar de forma mais eficiente a linha de coleta. (SILVA, 1999). O uso do sistema de coleta granelizada, segundo Martins et al (2004, p. 430), *“elimina os postos de resfriamento, aumenta a produtividade na fazenda, e aumenta sensivelmente a qualidade do leite que chega para processamento nas indústrias”*. Com muitas transformações significativas ocorrendo no cenário do leite, as indústrias necessitaram investir em estratégias de empreendimentos para adaptarem-se ao novo panorama, resistindo à concorrência e estimulando o aperfeiçoamento dos serviços.

As alterações estruturais no sistema de captação foram expressivas em todo o setor lácteo, atingindo não apenas as empresas do segmento, como também os produtores, obrigando a constituição de uma nova organização para a coleta do leite, como por exemplo, o investimento em tanques de resfriamento nas propriedades, a aquisição de veículos isotérmicos visando maior capacidade de carregamento e melhor acondicionamento do leite, a modificação nas fábricas de recebimento para acumular maior volume, e também, o estabelecimento de ferramentas para o controle da qualidade da matéria-prima.

Outro aspecto relevante, que vai ao encontro dessa remodelagem da cadeia produtiva do leite, seria a análise sobre novas possibilidades de

estratégias logísticas, objetivando uma roteirização gerenciada das linhas de coleta.

Um novo desenho da rede logística, o uso de novas ferramentas gerenciais e de métodos de alocação dos custos de transporte, bem como decisões a respeito da granelização, da capacidade do caminhão, e da tecnologia da coleta do leite podem representar importantes fontes de redução de custos e de atrito entre os agentes, assim como em formas mais transparentes de gestão (...). (BIZOTTO, 2007, p. 13).

Apesar das profundas necessidades de adaptação no segmento, a produção de leite no Brasil é avaliada como um aspecto de grande relevância para a economia nacional, sendo que o país é um dos maiores produtores de leite do mundo. De acordo com Lustosa (2008), a indústria leiteira movimenta a economia brasileira gerando empregos, riquezas e impostos e ainda contribui para a manutenção do estilo de vida dos pequenos produtores (LUSTOSA, 2008). Direcionando o foco para o objeto do estudo, considera-se que o crescimento nos índices de produção do leite no estado do Paraná é indiscutível e significativamente importante para o desenvolvimento econômico do estado, que geograficamente está localizado na região Sul do Brasil, tendo ao todo 399 municípios, aproximadamente 200 mil km² de extensão territorial, tendo como limite os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina e os países Argentina e Paraguai. O desenvolvimento da bovinocultura no estado deu-se através de investimentos como o melhoramento genético e o aperfeiçoamento profissional, obtendo o apoio das cooperativas, das empresas privadas e dos órgãos governamentais (KOEHLER, 2000).

O estado do Paraná ocupa o 2º lugar no *ranking* nacional em produção de leite de 2015, com 4,66 bilhões de litros por ano (IBGE, 2015). Destacam-se como as maiores bacias leiteiras do Estado, as regiões Oeste e Sudoeste, as quais ocupam, respectivamente, a sexta (1,12 bilhões de litros/ano) e a sétima (1,09 bilhões de litros/ano) maior bacia leiteira do país. (IBGE, 2015). O município de Cascavel encontra-se numa localização favorável entre o Oeste e Sudoeste do estado, sendo estrategicamente beneficiado no que diz respeito à captação de leite em ambas as regiões. Refletindo sobre a dispersão geográfica e o expressivo volume produzido pelos municípios pertencentes às mesorregiões envolvidas é que se propõe o presente estudo, embasado na

realização de um levantamento da bacia leiteira das mesorregiões Oeste e Sudoeste paranaense, visando à formação de um banco de dados que possa ser utilizado para a otimização da gestão da logística de captação de leite por indústrias leiteiras. Para atingir tal objetivo, considera-se relevante realizar o levantamento da produção de leite por município em um raio de 200 km de Cascavel/PR, identificar os principais municípios com maior produtividade, menor quilometragem e maior densidade e discutir a viabilidade da captação de leite na região, considerando alguns aspectos para a definição de estratégias da gestão de captação de leite.

Nesse contexto e conforme Lustosa (2008, p. 8) adverte, “*a cadeia do leite (...) ainda não mostra sinais significativos de uma gestão orientada para a estratégia e o desempenho da cadeia como um todo*”, entende-se que a obtenção de elementos e dados que refletem a realidade do setor para a formulação de planos exequíveis no campo de atuação, consagra-se como um importante aliado das indústrias lácteas para reduzir os custos, contribuindo para o fomento do agronegócio do leite.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um levantamento estratégico da bacia leiteira das mesorregiões Oeste e Sudoeste Paranaense, na qual se encontra a microrregião de Cascavel, definindo os municípios com maior produtividade, menor quilometragem e maior densidade em relação a Cascavel, visando otimizar a captação de leite e tornar a cadeia produtiva mais eficiente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Realizar o levantamento da produção de leite por município em um raio de 200 km de Cascavel/PR;

2.2.2 Identificar e ordenar os principais municípios com maior produtividade, menor quilometragem e maior densidade;

2.2.3 Discutir a viabilidade da captação de leite nas mesorregiões Oeste e Sudoeste paranaense.

3 METODOLOGIA

A metodologia caracteriza-se como qualitativa, com coleta de dados através de organismo oficial de pesquisa e estudo (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e referencial bibliográfico, essencialmente com fontes secundárias, para a contextualização dos resultados obtidos. De acordo com Godoy (1995 apud Ferreira *et al*, 2010, p. 50), “a *pesquisa qualitativa (...) parte de questões ou focos de interesses amplos que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve*”.

O estudo tem como foco a região de Cascavel, município localizado no Estado do Paraná, região Sul do Brasil. Primeiramente, identificou-se o volume de produção de leite nas mesorregiões do estado referente ao ano de 2015, como também nas microrregiões pertencentes às mesorregiões Oeste e Sudoeste paranaense. Num segundo momento, foram classificados os municípios com distância de até 200 km de Cascavel, com base na latitude e longitude, que resultou num total de 140 municípios, sendo que alguns desses municípios podem apresentar localização geográfica em região distinta das regiões Oeste e Sudoeste, o que será descrito no decorrer do estudo. Após, estabeleceram-se valores de acordo com o grau de importância de cada variável considerada no estudo, tendo como pontuação máxima, respectivamente: produtividade, 20 pontos, quilometragem, 50 pontos e densidade, 30 pontos. Considerando que a pontuação máxima de 100 pontos, resultaria em um município com variáveis ideais. Em seguida, fez-se uma classificação dos municípios com maior pontuação – escala ordinal de acordo com os pressupostos estabelecidos - para direcionar ações na otimização da captação do leite na região. Os dados coletados têm como base a Pesquisa Pecuária Municipal 2015 do IBGE.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Distribuição da produção de leite no Estado do Paraná em 2015

É interessante fazer-se a distinção entre produção e produtividade da cadeia leiteira, pois tais conceitos não são sinônimos e possuem peculiaridades no ramo empresarial. Produção, de acordo com Ferreira (1986 apud Fischer, 2011, p. 339), “*é o ato, ou efeito de produzir ou criar, por meio do trabalho associado ao capital e à técnica, bens ou serviços capazes de suprir as necessidades econômicas do homem*”. Já produtividade, nas palavras de Toresan (1997 apud Fischer, 2011, p. 339), “*é o resultado da divisão da produção física, obtida em um determinado período de tempo, por um dos fatores empregados na atividade produtiva*”. Assim, a produção se dará a partir do que foi produzido em determinado período de tempo e a produtividade é o fato de otimizar os recursos materiais e os resultados adquiridos com a produção, para reduzir custos e expandir o negócio.

O estado do Paraná é dividido em dez mesorregiões, sendo que na mesorregião Oeste, situa-se o município de Cascavel, ocupando uma área territorial de mais de 2 mil km², com desenvolvimento econômico principalmente voltado para a atividade agropecuária. Mais da metade dos estabelecimentos agropecuários, que se dedicam a atividade de produção de leite bovino no estado, estão situados nas mesorregiões Sudoeste, Oeste e Centro-Sul paranaenses, que juntas foram responsáveis por mais de 54% da produção estadual no ano de 2015. (SILVA *et al*, 2016). Com os dados obtidos na Pesquisa Pecuária Municipal de 2015, realizada pelo IBGE, observa-se uma maior concentração da produção de leite do estado nas regiões Oeste e Sudoeste (FIGURA 1). Realizada a divisão da produção por mesorregião (TABELA 1), verifica-se que as regiões Oeste e Sudoeste produziram juntas 47,6% do total do volume produzido em 2015 no estado do Paraná.

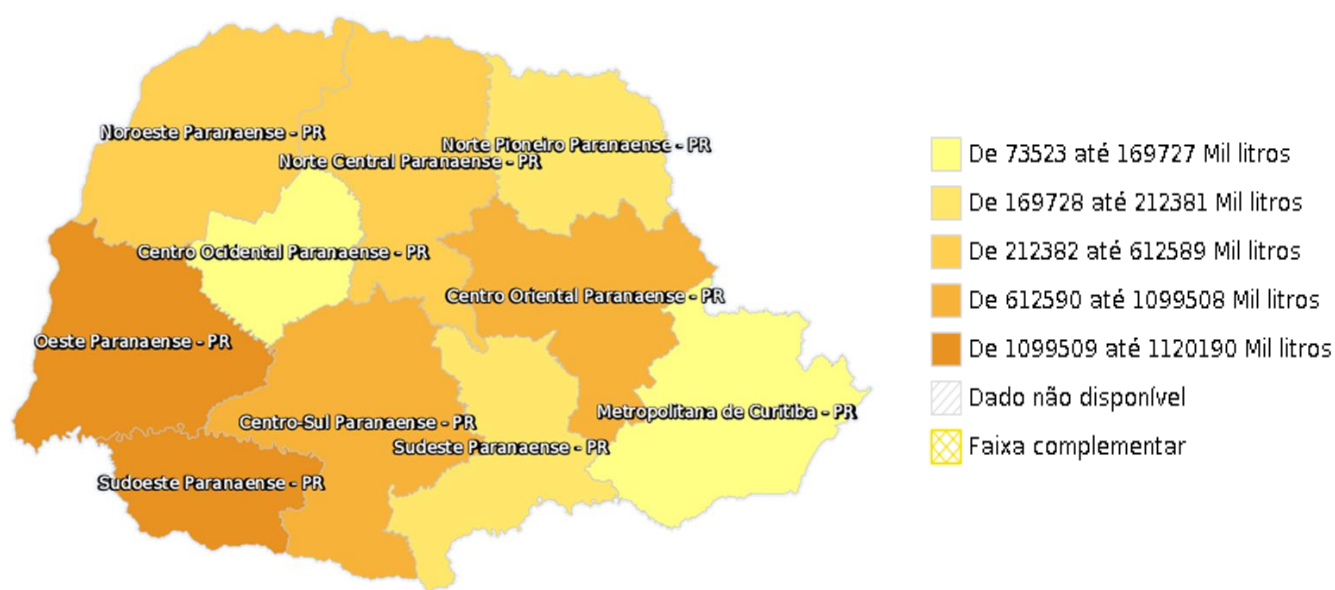


FIGURA 1 – MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DO PARANÁ POR MESORREGIÕES (2015)

FONTE: IBGE

TABELA1 – DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE POR MESORREGIÕES – PR (2015)

MESORREGIÕES	VOLUME (MIL LITROS/DIA)
PARANÁ	12.767.600
OESTE PARANAENSE	3.069.014
SUDOESTE PARANAENSE	3.012.353
CENTRO-SUL PARANAENSE	1.707.808
CENTRO ORIENTAL PARANAENSE	1.678.329
NOROESTE PARANAENSE	1.066.301
NORTE CENTRAL PARANAENSE	581.868
NORTE PIONEIRO PARANAENSE	556.126
SUDESTE PARANAENSE	465.008
CENTRO OCIDENTAL PARANAENSE	429.359
METROPOLITANA DE CURITIBA	201.433

FONTE: IBGE

Para uma pesquisa mais detalhada, cada mesorregião pode ser subdividida em microrregiões. A mesorregião Oeste do estado do Paraná possui três microrregiões, sendo elas: Toledo (com 21 municípios), Cascavel (18 municípios) e Foz do Iguaçu (11 municípios). Por sua vez, a mesorregião Sudoeste do estado engloba também três microrregiões, a saber: Capanema (8 municípios), Francisco Beltrão (19 municípios) e Pato Branco (10 municípios).

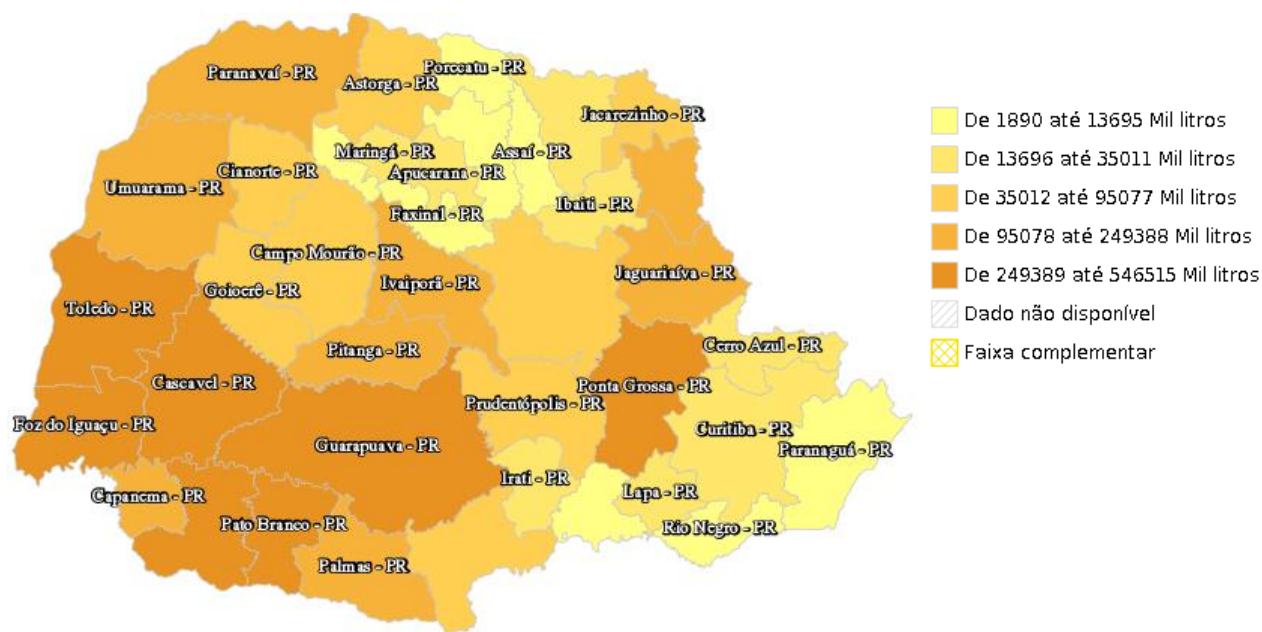


FIGURA 2 - MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DO PARANÁ POR MICRORREGIÃO (2015)

FONTE: IBGE

A distribuição da produção de leite em cada microrregião em todo o estado do Paraná pode ser percebida no mapa acima (FIGURA 2). Já a distribuição da produção de leite nas microrregiões, que englobam os municípios pertencentes às Mesorregiões do Oeste e Sudoeste do Estado, está representada na tabela abaixo (TABELA 2). Considerando que na Mesorregião Sudoeste, a microrregião de Toledo representa 10,7% da produção de todo Paraná, a microrregião de Cascavel representa 7,9% e a de Foz do Iguaçu, 5,4%. Na mesorregião Oeste, a microrregião de Francisco Beltrão representa o percentual de 11,7% de volume/dia (litros) de leite do estado, a microrregião de Pato Branco, 7,1% e a de Capanema, 4,7%. Sendo que a microrregião de Francisco Beltrão ocupa o 4º

lugar no *ranking* de maior volume entre as regiões brasileiras, obtendo a melhor classificação entre elas, seguida da microrregião de Toledo, com o 6º lugar, Cascavel com o 13º, Pato Branco com o 16º, Foz do Iguaçu com o 38º e por fim, Capanema com o 45º lugar.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE LEITE POR MICRORREGIÃO – OESTE E SUDOESTE/PR (2015)

MESORREGIÕES	MICRORREGIÕES	VOLUME MIL LITROS/DIA
OESTE – PR	TOLEDO	1.371.945
	CASCADEL	1.013.811
	FOZ DO IGUAÇU	683.258
SUDOESTE – PR	CAPANEMA	604.110
	FRANCISCO BELTRÃO	1.497.301
	PATO BRANCO	910.945

FONTE: IBGE

4.2 Levantamento dos municípios com maior produtividade, menor quilometragem e maior densidade

Após identificar a produção de leite nas mesorregiões Oeste e Sudoeste do Paraná e nas respectivas microrregiões, realizou-se o levantamento da produção de leite de todos os municípios do estado, considerando para este estudo aqueles que possuem até 200 km de distância de Cascavel, visto que acima da referida distância, não seria viável economicamente para logística de captação, considerando que a eficiência na redução de custos de transporte, de acordo com Bizotto (2007, p. 51), “*é determinada pela relação km rodados/ litro de leite coletado*”. O mapa abaixo (FIGURA 3) representa a divisão municipal por produção, assim como o raio de atuação da atual análise.

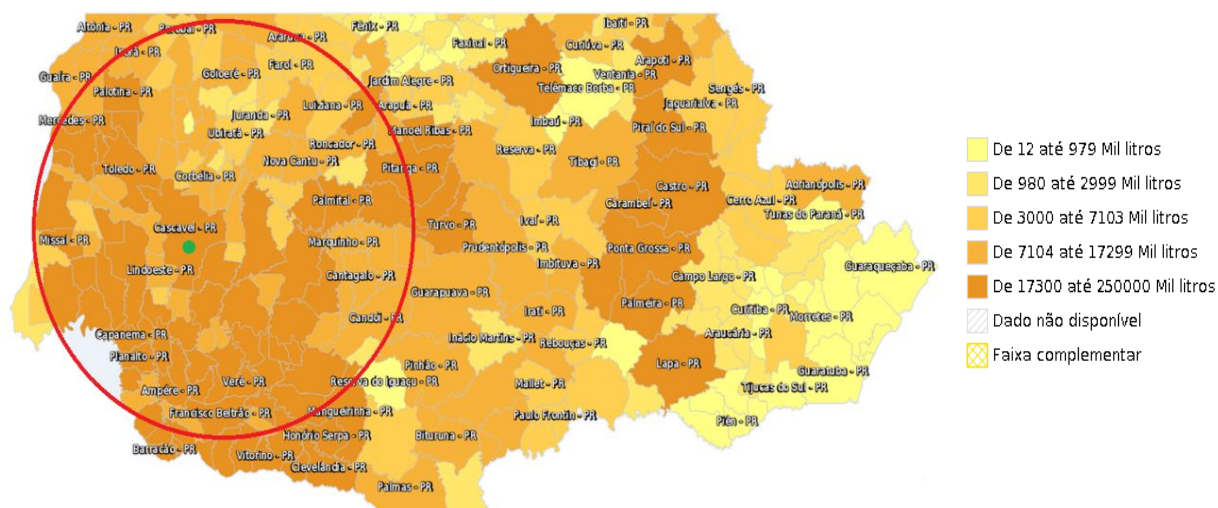


FIGURA 3 – MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DE LEITE MUNICIPAL NO ESTADO DO PARANÁ (2015)

FONTE: IBGE

No levantamento inicial foram encontrados 140 municípios num raio de 200 km de distância da região de Cascavel, com produção de 7,77 milhões de litros/dia, ou seja, 60% do volume do estado. (APÊNDICE 1). A partir deste levantamento, foi proposta a utilização de três variáveis para dar sequência à análise, são elas: produtividade, quilometragem e densidade. A variável **produtividade** implica no volume (em litros) por vaca/ano, o que sugere o nível de tecnificação e a existência de produtores com maiores volumes, tornando a logística mais viável. O resultado da variável **densidade** é obtido através da divisão da produção de leite (em litros) por quilômetro quadrado e representa uma maior concentração do total do volume de leite por área em cada município. A **quilometragem** está diretamente relacionada com a redução de custos de transporte, diminuindo consideravelmente os gastos com veículos (combustível e manutenção), haja vista que o frete é pago, no presente estudo, por quilometro rodado e não por volume de leite coletado, como ainda ocorre em grande parte dos laticínios. Para cada variável estabeleceu-se uma pontuação diferenciada, conforme segue na tabela abaixo (TABELA 3).

TABELA 3 – INTERVALOS ESTABELECIDOS PARA CADA VARIÁVEL –
PRODUTIVIDADE, QUILOMETRAGEM E DENSIDADE – E SUAS RESPECTIVAS
PONTUAÇÕES

PRODUTIVIDADE				QUILOMETRAGEM				DENSIDADE			
INTERVALO (litros/vaca/ano)				INTERVALO (Km)				INTERVALO (litros/km ² /dia)			
< 3000	3000 a 4000	4001 a 5000	5001 a 6000	0 a 50	51 a 100	101 a 150	151 a 200	0 a 50	51 a 150	151 a 350	351 a 600
12,5 pontos	15 pontos	17,5 pontos	20 pontos	50 pontos	47,5 pontos	42,5 pontos	35 pontos	15 pontos	20 pontos	25 pontos	30 pontos

FONTE: O AUTOR (2016)

De acordo com a TABELA 3, aos intervalos propostos às variáveis de produtividade e densidade sugere-se uma variação uniforme, com a diferença de 2,5 pontos na produtividade e de 5 pontos na densidade para cada intervalo, o que não ocorreu na variável quilometragem, pelo fato de a mesma estar ligada diretamente ao custo operacional da indústria e que, apesar deste estudo limitar os municípios com até 200 km de distância, por apresentar um panorama maior da região, seria conveniente considerar, para um roteiro mais eficiente da coleta, aqueles com até 150 km, visto que o aumento da quilometragem gera, consequentemente, o aumento do tempo de percurso, o que pode incorrer em alguns desafios, como o limite da carga horária dos motoristas estabelecido pela legislação trabalhista, sendo necessário incluir mais de um motorista para a continuação da rota. Conforme orienta Caixeta, (2002, apud Sbrissia, 2005), “*um gerenciamento logístico eficiente deve prever a coleta de um determinado volume, no menor tempo, com o menor número de caminhões*”. Dessa forma, a variação da pontuação entre os intervalos da variável quilometragem não se apresenta linear. Feita essa observação, considera-se que a pontuação máxima de 100 pontos, resultaria em um município com variáveis – produtividade, quilometragem e densidade – ideais para este estudo.

Estabelecidos os intervalos para cada variável e suas respectivas pontuações, pode-se observar, no GRÁFICO 1, a frequência de municípios por intervalo de produtividade, em que a menor frequência equivale aos municípios com maior produtividade. Dos 140 municípios, apenas 5 deles possuem produtividade acima de 5.000 litros/vaca/ano, os quais foram descritos na TABELA 4 e apresentam a seguinte distribuição por microrregião: Lindoeste e

Santa Tereza do Oeste: microrregião de Cascavel; Toledo e Pato Bragado: microrregião de Toledo; e Mamborê: região distinta das regiões Oeste e Sudoeste¹.

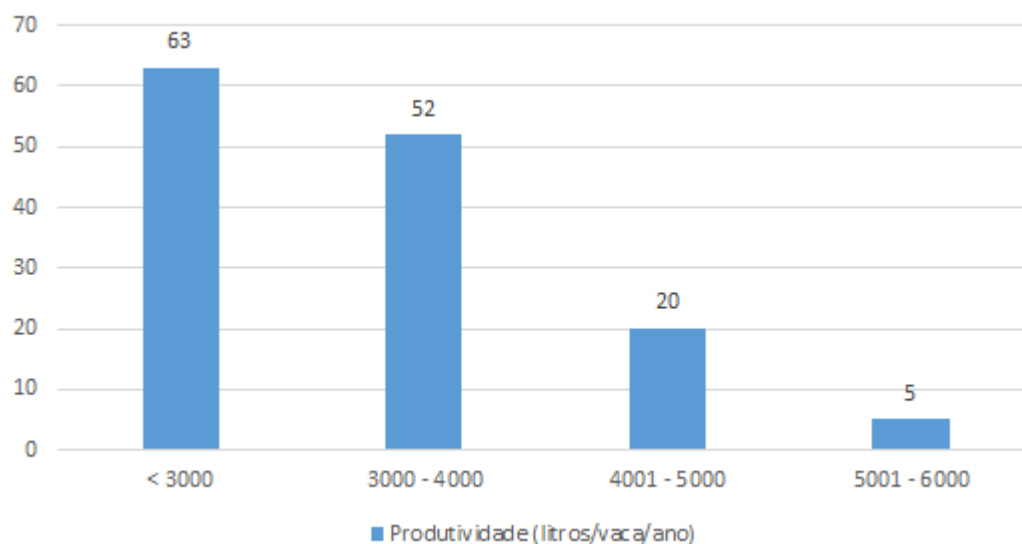


GRÁFICO 1 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS POR INTERVALO DE PRODUTIVIDADE (LITROS/VACA/ANO)

FONTE: O AUTOR (2016)

TABELA 4 – MUNICÍPIOS COM PRODUTIVIDADE ACIMA DE 5.000 LITROS/VACA/ANO

MUNICÍPIO	PRODUTIVIDADE (litros/vaca/ano)
Mamborê	5.537
Lindoeste	5.492
Santa Tereza do Oeste	5.470
Pato Bragado	5.415
Toledo	5.185

FONTE: IBGE

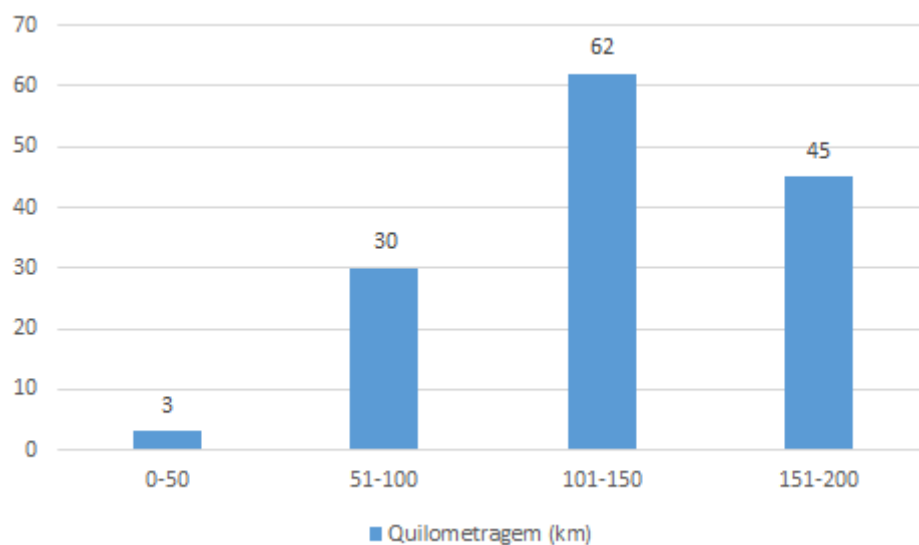


GRÁFICO 2 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS POR INTERVALO DE QUILOMETRAGEM DE CASCAVEL

FONTE: O AUTOR (2016)

No gráfico acima, GRÁFICO 2, tem-se a frequência de municípios por intervalo de quilometragem, no qual se observa que a maioria dos municípios possuem entre 101 e 150 quilômetros de distância de Cascavel e apenas três dos 140 municípios têm menos de 50 quilômetros, os quais estão descritos na tabela abaixo - TABELA 5, com suas respectivas quilometragens, sendo todos pertencentes à microrregião de Cascavel.

TABELA 5 – MUNICÍPIOS COM QUILOMETRAGEM ABAIXO DE 50 KM DE DISTÂNCIA DE CASCAVEL

MUNICÍPIO	QUILOMETRAGEM (Km)
Boa Vista da Aparecida	27,4
Catanduvas	43,4
Três Barras do Paraná	46,3

FONTE: O AUTOR (2016)

¹ Mamborê é um município que se localiza geograficamente na microrregião de Campo Mourão, à qual pertence a mesorregião Centro-Ocidental do Paraná. Está incluso no raio de 200 km de distância de Cascavel.

A frequência de municípios por intervalo de densidade é demonstrada no GRÁFICO 3, em que é possível perceber um equilíbrio entre os intervalos de 50 a 150 e 151 a 350 (litros/km²), porquanto a maior concentração de municípios está distribuída nesses intervalos. Todavia, nove municípios dos 140 apresentam densidade acima de 351 (litros/km²) e estão descritos na TABELA 6. Esses nove municípios estão distribuídos entre as microrregiões de Toledo (Quatro Pontes, Pato Bragado e Marechal Cândido Rondon); Francisco Beltrão (Enéas Marques, Pinhal de São Bento e Verê) e Pato Branco (Sulina, São João e Saudade do Iguaçu).

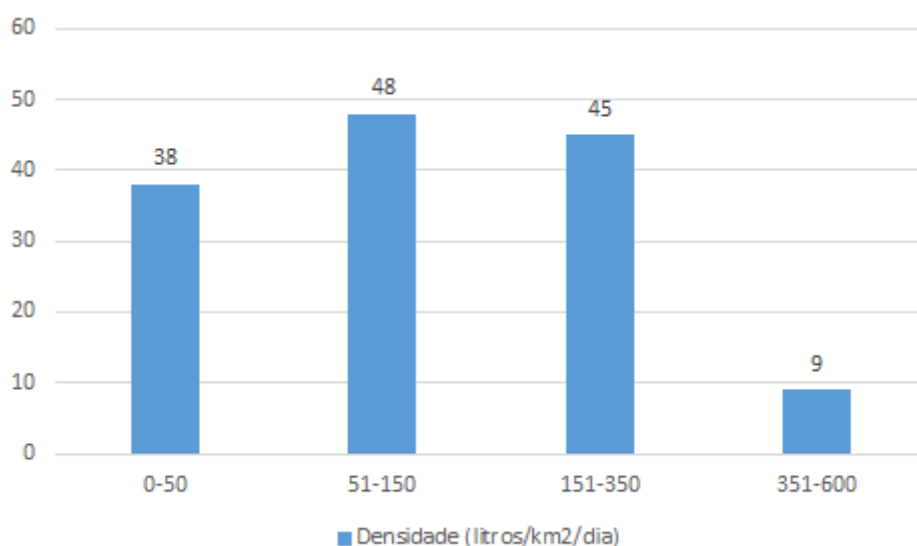


GRÁFICO 3 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS POR INTERVALO DE DENSIDADE (LITROS/KM²)

FONTE: O AUTOR (2016)

TABELA 6 – MUNICÍPIOS COM DENSIDADE ACIMA DE 351 LITROS/KM²

MUNICÍPIOS	DENSIDADE (LITROS/KM ²)
QUATRO PONTES	583
SULINA	546
ENÉAS MARQUES	452
PATO BRAGADO	443
SÃO JOÃO	432
MARECHAL CÂNDIDO RONDON	417
PINHAL DE SÃO BENTO	416
SAUDADE DO IGUAÇU	399
VERÊ	394

FONTE: O AUTOR (2016)

Assim, os municípios analisados obtiveram uma pontuação em cada uma das três variáveis, que somadas, totalizaram uma pontuação final. Esses valores foram posteriormente distribuídos em uma escala ordinal – do maior para o menor, ordenando-se os municípios de acordo com os pressupostos abordados no presente estudo, conforme se observa no APÊNDICE 2. Analisando a frequência dos municípios de acordo com a pontuação total, no gráfico abaixo (GRÁFICO 4), percebe-se que a maior pontuação obtida foi 92,5 pontos (apenas dois municípios atingiram essa pontuação), a menor foi 57,5 pontos (dezenove municípios atingiram essa pontuação) e a pontuação mais recorrente foi a de 82,5 pontos, com vinte e dois municípios. A partir dessa ordenação, visando a elaboração de estratégias de fomento de produtores para a formação de bacias leiteiras e, posteriormente, a roteirização para a coleta do leite, percebe-se a necessidade de selecionar os municípios que obtiveram uma pontuação acima de 77,5 pontos, os quais totalizaram 77 municípios e que possuem uma distribuição geográfica abrangente, possibilitando a inclusão de municípios adjacentes com pontuações menores, mas que se localizam dentro do raio de ação analisado. É importante observar também, que alguns destes municípios estão localizados em regiões distintas das regiões Oeste e Sudoeste.

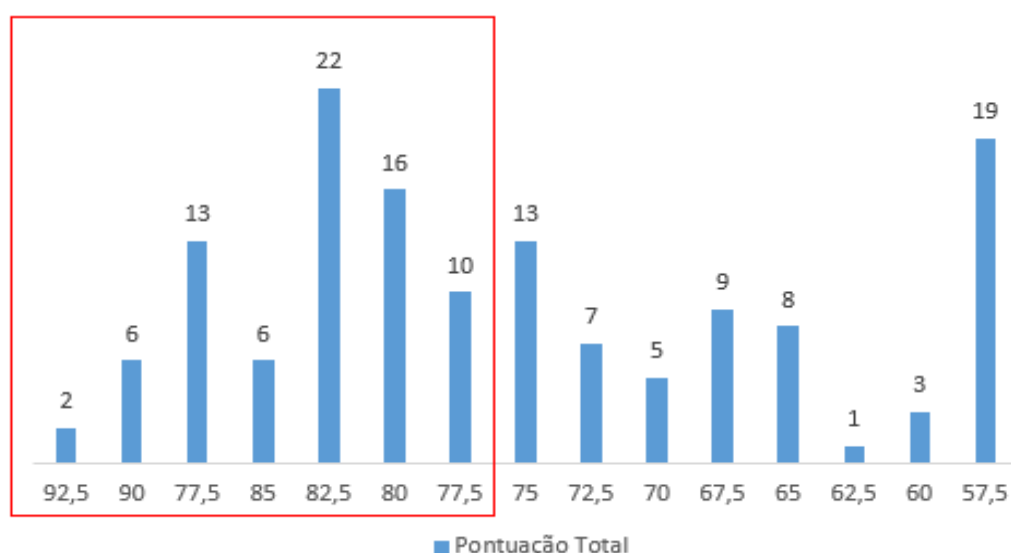


GRÁFICO 4 – FREQUÊNCIA DE MUNICÍPIOS DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO TOTAL NAS TRÊS VARIÁVEIS – PRODUTIVIDADE, QUILOMETRAGEM E DENSIDADE

FONTE: O AUTOR (2016)

Na TABELA 7, pode ser visualizada a ordenação dos vinte primeiros municípios com as melhores pontuações finais e as respectivas pontuações em cada uma das variáveis (produtividade, quilometragem e densidade). Percebe-se que, dentro desse *ranking*, todas as microrregiões do Oeste e Sudoeste estão representadas, como mostra o GRÁFICO 5, em que a microrregião de Cascavel é representada por seis municípios, obtendo o maior percentual, e as microrregiões de Toledo, Francisco Beltrão, Capanema, Foz do Iguaçu e Pato Branco, representadas por quatro, quatro, três, dois e um municípios, respectivamente.

TABELA 7 – RANKING DOS VINTE MUNICÍPIOS COM AS MAIORES PONTUAÇÕES FINAIS

	MUNICÍPIO	QUILOMETRAGEM (KM)	DENSIDADE (LITROS/KM2)	PRODUTIVIDADE (LITROS/VACA/ANO)	PONTUAÇÃO FINAL
1	TOLEDO	47,5	25,0	20,0	92,5
2	PATO BRAGADO	42,5	30,0	20,0	92,5
3	TRÊS BARRAS DO PARANÁ	50,0	25,0	15,0	90,0
4	MATELÂNDIA	47,5	25,0	17,5	90,0
5	QUATRO PONTES	42,5	30,0	17,5	90,0
6	MARECHAL C. RONDON	42,5	30,0	17,5	90,0
7	VERÊ	42,5	30,0	17,5	90,0
8	SULINA	42,5	30,0	17,5	90,0
9	BOA VISTA DA APARECIDA	50,0	25,0	12,5	87,5
10	CATANDUVAS	50,0	25,0	12,5	87,5
11	LINDOESTE	47,5	20,0	20,0	87,5
12	SANTA TEREZA DO OESTE	47,5	20,0	20,0	87,5
13	NOVA PRATA DO IGUAÇU	47,5	25,0	15,0	87,5
14	SANTA LÚCIA	47,5	25,0	15,0	87,5
15	SALTO DO LONTRA	47,5	25,0	15,0	87,5
16	CAPANEMA	47,5	25,0	15,0	87,5
17	SANTA IZABEL DO OESTE	47,5	25,0	15,0	87,5
18	VERA CRUZ DO OESTE	47,5	25,0	15,0	87,5
19	REALEZA	47,5	25,0	15,0	87,5
20	ENÉAS MARQUES	42,5	30,0	15,0	87,5

FONTE: O AUTOR (2016)

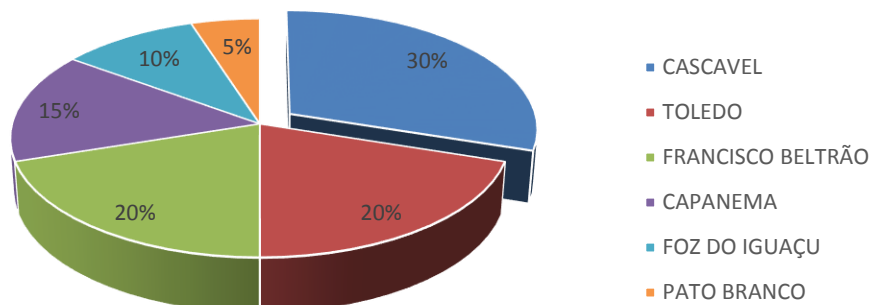


GRÁFICO 5 – PERCENTUAL DA PARTICIPAÇÃO DOS VINTE MUNICÍPIOS COM AS MAIORES PONTUAÇÕES FINAIS EM SUAS MICRORREGIÕES

Dessa forma, conclui-se que as regiões, nas quais se localizam os municípios - ordenados com maior pontuação - são propensas ao desenvolvimento de bacias leiteiras e de ações estruturadas para a captação do leite, levando em consideração os aspectos que envolvem este estudo.

4.3 Elementos para a viabilidade da captação de leite

Com os avanços da tecnologia, as empresas desenvolveram subsídios para atender à demanda e concorrência cada vez maiores no mercado. BazetFilho (2011) comenta que a área de logística representa a essência empresarial, pois reflete um segmento que busca maior competência, redução de custos e agilidade em processos. (BAZET FILHO et al, 2011). O processo de captação de leite não foge à regra, pois se caracteriza como um campo complexo que envolve muitos aspectos. As fases que o compõem podem ser descritas como se segue: o acondicionamento do leite *in natura* nos tanques de resfriamento localizados nas propriedades, destes o leite é transferido para os veículos

isotérmicos, com capacidade variável, os quais transportam a matéria-prima até as fábricas.

Como elementos relevantes para o conhecimento de um processo de roteirização gerenciada, podem-se citar: volume de leite e horário de ordenha; veículos utilizados para a coleta; condições estruturais das estradas e vias de acesso; localização geográfica das propriedades; e manutenção da qualidade da matéria-prima transportada. De acordo com o volume de leite da propriedade e a capacidade do veículo utilizado, a coleta poderá ser diária ou a cada dois dias, sendo que a coleta em 48 horas poderá reduzir significativamente os custos de captação, mas por outro lado, exigir o investimento em infra-estrutura dos produtores para aumentar a capacidade do tanque de resfriamento. (MARTINS et al, 2004).

Devido à dispersão geográfica das propriedades, algumas estratégias devem ser estabelecidas para a viabilidade da captação de leite, visando otimizar as rotas e reduzir os custos, pois, conforme esclarece Martins et al (1999, apud Martins et al, 2004) a *“logística de transporte no agronegócio do leite (...) resulta em significativas economias de custos de transporte”*. O número, tamanho e localização dos produtores, os setores de processamento do leite e fatores de eficiência do transporte, como a sazonalidade e a frequência, são alguns dos principais fatores que afetam os custos de transporte do leite. (BIZOTTO, 2007).

A produção de leite no estado do Paraná é bastante sazonal, apresentando-se mais baixa nos meses de abril, maio e junho, em que o pasto de verão está restrito e inicia-se a plantação de forrageiras de inverno. A partir de junho, ocorre a pastagem de aveia e, em seguida, a de azevém, a qual se estende até meados de outubro. A variação da sazonalidade no estado do Paraná afeta diretamente a coleta do leite ao longo do ano e consequentemente o custo de transporte, pois se tem uma alta produção no inverno, decaindo com a chegada do verão.

Martins et al (2004), com o objetivo de desenvolver e implementar a otimização da gestão da logística de captação de leite, realizaram um estudo de caso de uma Cooperativa em Castro, no Paraná, no qual, observaram que, no processo de racionalização, os aspectos de custos de captação, frota e

pagamento ao transportador são os que possuem maior destaque, e ainda, que as variáveis mais relevantes do custo de captação são o volume do leite coletado, a quilometragem percorrida, que formam o indicador de densidade, e o número de veículos apropriados para a coleta, sendo que a racionalização da coleta possibilita um melhor gerenciamento dessas variáveis. (MARTINS ET AL, 2004).

Nesse contexto e analisando os dados obtidos no tópico anterior, destaca-se que o volume de leite produzido nas regiões Oeste e Sudoeste é distribuído de maneira uniforme entre as microrregiões, as quais possuem um grande potencial para a viabilidade de captação de leite, considerando as variáveis de produtividade, quilometragem e densidade, o que permite ações estratégicas direcionadas para o fomento de produtores, incluindo pagamento por qualidade e bonificação de acordo com a distância de cada propriedade. Salienta-se que, as indústrias leiteiras interessadas no desenvolvimento do setor na região, devem considerar outros fatores imprescindíveis no planejamento estratégico de captação, como as condições estruturais das estradas e vias de acesso nas propriedades, para que tenham maior eficácia e eficiência nos seus resultados. Assim, não se tem a pretensão de esgotar o estudo sobre o assunto, mas sim colaborar para outros que surgirem.

5 CONCLUSÃO

Este estudo tem como foco principal reunir elementos para a formação de um banco de dados que possa ser utilizado por indústrias do ramo do leite no processo de captação de leite. Identificou-se que as mesorregiões Oeste e Sudoeste do Estado do Paraná produziram no ano 2015 o percentual de 47,6% do volume total produzido em todo o estado, ou seja, são regiões com alto índice de produção e que são necessários estudos voltados para o estabelecimento de estratégias que permitam o constante crescimento do setor na região. Fez-se um levantamento da distribuição geográfica de municípios com maior produção num raio de 200 km de Cascavel/PR, no qual foram identificados 140 municípios com produção de 7,77 milhões de litros/dia, o que corresponde a 60% do volume do estado.

Estabeleceram-se três variáveis para a continuidade da análise dos dados (produtividade, quilometragem e densidade), constituindo intervalos e seus respectivos valores para cada uma delas de acordo com o grau de importância, tendo ênfase a variável quilometragem por estar associada diretamente aos custos de transporte. Utilizando uma escala ordinal, os 140 municípios identificados foram classificados de acordo com a pontuação final obtida pela somatória da pontuação de cada variável e ordenados do maior para o menor, considerando os pressupostos deste estudo. A maior pontuação obtida foi 92,5 pontos e a menor foi 57,5 pontos, sendo que a pontuação mais recorrente entre os municípios foi 82,5 pontos.

Para a possível elaboração de estratégias de fomento de produtores e a formação de bacias leiteiras, necessitou-se limitar um grupo mais específico de municípios, o qual corresponde àqueles que obtiveram uma pontuação acima de 77,5 pontos. Estes somam 77 municípios e apresentam uma distribuição geográfica que possibilita a inclusão de municípios adjacentes. Tanto que, alguns deles estão localizados em regiões distintas das regiões Oeste e Sudoeste, mas que apresentam uma localização favorável, o que permite ampliar o raio de ação.

Dentro deste grupo de 77 municípios, formou-se um *ranking* com os que obtiveram as vinte maiores pontuações finais (92,5 pontos a 87,5 pontos), em

que existiu a representação em todas as seis microrregiões, ou seja, em cada uma delas – Cascavel, Toledo, Foz do Iguaçu, Capanema, Francisco Beltrão e Pato Branco – houve pelo menos um município da sua localização geográfica. Desta forma, conclui-se que, para a otimização da captação de leite e a busca por uma cadeia produtiva mais eficiente no setor lácteo, as regiões Oeste e Sudoeste do Paraná, de maneira geral, apresentam um grande potencial para a viabilidade de captação, com ênfase nas microrregiões de Cascavel, Toledo, Francisco Beltrão e Capanema, considerando os aspectos abordados neste estudo. Contudo, adverte-se que o segmento do leite é complexo e que alguns elementos como a sazonalidade, custos de transporte, estratégias de logística, entre outros, devem ser considerados para o desenvolvimento de uma gestão mais eficiente.

Assim, este estudo serve como parâmetro para o estabelecimento de programas que visam ao fomento de produtores e o aprimoramento do sistema de coleta de leite, pois reúne dados atualizados sobre o percentual de volume de cada município e apresenta a potencialidade de cada microrregião pertencente às mesorregiões Oeste e Sudoeste paranaense. Todavia, não deve ser considerado isoladamente, mas como uma parte de um processo amplo que envolve muitos elementos relevantes para se obter o êxito no processo como um todo.

REFERÊNCIAS

BAZET FILHO, T. A. PRADO, R. A. D. P.; SILVA, M. A. **A logística de transporte na coleta do leite líquido a granel**: estudo de caso em uma indústria multinacional. 2011. Disponível em simpoi.fgvsp.br, acesso em 2016.

BIZOTTO, A. P. – **Métodos de gestão para alocação dos custos de transporte**: um estudo de caso para a coleta de leite. 2007. 141 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

FERREIRA, A. P. V. B. SANTOS A. C. **Gestão do processo de captação de leite**: um estudo de caso na cooperativa agrícola Alto Rio Grande Ltda (CAARG). Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 12, n. 1, p. 46-55, 2010.

FISCHER, A. SANTOS JUNIOR, S. SCHNEM, S. BERNARDI, I. – **Produção e Produtividade de leite no Oeste Catarinense**. Publicado em RACE, Unoesc, v. 10, n. 2, p. 337-362, jul./dez. 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Pesquisa Pecuária Municipal** - 2015, disponível em ibge.gov.br., acesso em 2016.

KOEHLER, J. C. - **Caracterização da bovinocultura de leite no estado do Paraná** – 2000, disponível em agricultura.pr.gov.br, acesso em 2016.

LUSTOSA, D. M. S. **Medição de desempenho na cadeia produtiva do leite**: proposta de cesta de indicadores estratégicos. 2008. (Dissertação de mestrado em Administração). Pontífica Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em dominiopublico.gov.br, acesso em 2016.

MARTINS, R.S.; LOBO, D. S.; ROCHA JR, W. F.; MARTINS, P. C.; YAMAGUCHI, L.C.T. – **Logística de captação de leite**: o caso da cooperativa agropecuária Castrolanda. 2004. Disponível em abrepo.org.br, acesso em 2016.

MARTINS, R.S.; LOBO, D. S.; ROCHA JR, W. F.; OLIVEIRA, H. F.; MARTINS, P. C.; YAMAGUCHI, L.C.T. **Desenvolvimento de uma ferramenta**

para a gestão da logística da captação de leite de uma cooperativa agropecuária. 2004. Disponível em scielo.br, acesso em 2016.

SBRISSIA, G. F. – **Sistema agroindustrial do leite:** custos de transferência e preços locais. 2005. 58 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SILVA, L. H. A. CAMARA, M.R.G. TELLES, T. S.– **Caracterização e dinâmica da produção leiteira no estado do Paraná em 2002 e 2012.** 2016. Disponível em anpec.org.pr, acesso em 2016.

SILVA, I. C. V. – **Custos e otimização de rotas no transporte de leite a latão e a granel:** um estudo de caso. 1999. 72 p. (Mestrado em Economia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - MUNICÍPIOS COM ATÉ 200 KM DE CASCAVEL/PR28

APÊNDICE 2 - ORDENAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE ACORDO COM A
PONTUAÇÃO FINAL.29

APÊNDICE 1 – MUNICÍPIOS COM ATÉ 200 KM DE CASCAVEL/PR

Cidade	Volume/Dia (Lts)	Km	Cidade	Volume/Dia (Lts)	Km
Boa Vista da Aparecida - PR	46.575,342	27,4	Manfrinópolis - PR	42.739,726	133,2
Catanduvas - PR	123.479,452	43,4	Santa Terezinha de Itaipu - PR	15.479,452	133,5
Três Barras do Paraná - PR	117.534,247	46,3	Rio Bonito do Iguaçu - PR	142.000,000	135,2
Cascavel - PR	273.671,233	52,2	Rancho Alegre D'Oeste - PR	3.287,671	135,2
Lindoeste - PR	44.986,301	55,8	Missal - PR	94.794,521	136,1
Capitão Leônidas Marques - PR	64.931,507	56,8	Virmond - PR	37.095,890	136,6
Santa Lúcia - PR	18.767,123	58,0	Entre Rios do Oeste - PR	40.772,603	137,7
Corbélia - PR	43.232,877	61,5	Verê - PR	122.734,247	137,9
Ibema - PR	17.534,247	61,7	Mamborê - PR	31.506,849	138,2
Santa Tereza do Oeste - PR	37.589,041	63,0	Santo Antônio do Sudoeste - PR	69.315,068	138,4
Quedas do Iguaçu - PR	85.095,890	66,4	Santa Helena - PR	112.808,219	139,0
Campo Bonito - PR	35.561,644	72,8	Sulina - PR	93.150,685	140,1
Espigão Alto do Iguaçu - PR	44.191,781	73,0	Alto Piquiri - PR	30.580,822	140,4
Guaraniaçu - PR	98.632,877	73,1	Francisco Alves - PR	39.884,932	141,6
Nova Prata do Iguaçu - PR	115.068,493	74,2	Francisco Beltrão - PR	197.534,247	141,6
Toledo - PR	275.800,000	78,6	Itaipulândia - PR	15.076,712	142,9
Braganey - PR	22.849,315	81,0	Salgado Filho - PR	63.013,699	144,9
Céu Azul - PR	88.301,370	83,7	Cantagalo - PR	39.726,027	146,1
Cafelândia - PR	13.654,795	84,5	Nova Cantu - PR	39.452,055	146,5
Anahy - PR	7.309,589	85,5	Marmeleiro - PR	88.767,123	147,9
Tupãssi - PR	19.463,014	85,6	Terra Roxa - PR	38.630,137	148,2
Vera Cruz do Oeste - PR	61.786,301	88,5	Janiópolis - PR	15.356,164	148,3
Realiza - PR	81.643,836	89,2	Cafetal do Sul - PR	16.736,986	149,2
Nova Aurora - PR	27.945,205	89,3	Moreira Sales - PR	27.671,233	149,3
Salto do Lontra - PR	98.630,137	91,4	Porto Barreiro - PR	40.000,000	149,5
Ouro Verde do Oeste - PR	22.438,356	91,7	Perobal - PR	15.983,562	150,1
Capanema - PR	117.260,274	92,8	Chopinzinho - PR	167.320,548	150,5
Iguatu - PR	8.630,137	93,0	Foz do Iguaçu - PR	7.123,288	151,1
São Pedro do Iguaçu - PR	41.767,123	95,4	Itapejara d'Oeste - PR	49.419,178	152,2
Diamante do Sul - PR	10.926,027	97,6	Saúde do Iguaçu - PR	60.742,466	153,5
Mateiândia - PR	133.526,027	98,6	Altamira do Paraná - PR	12.684,932	154,0
Ubiratã - PR	8.876,712	99,3	Guaíra - PR	22.000,000	154,8
Santa Izabel do Oeste - PR	85.205,479	99,8	Mariluz - PR	9.208,219	154,9
Boa Esperança do Iguaçu - PR	39.178,082	100,0	Iporã - PR	30.553,425	155,6
Maripá - PR	52.547,945	101,5	Marquinho - PR	38.356,164	156,0
Quatro Pontes - PR	66.701,370	101,6	Renascença - PR	57.534,247	156,4
Ampére - PR	95.890,411	103,9	Flor da Serra do Sul - PR	56.164,384	157,9
Iracema do Oeste - PR	1.561,644	104,3	Campo Mourão - PR	19.178,082	158,5
Planalto - PR	104.931,507	104,6	Barracão - PR	52.876,712	158,6
Assis Chateaubriand - PR	35.468,493	104,8	Bom Jesus do Sul - PR	53.698,630	160,8
São Jorge d'Oeste - PR	87.717,808	105,9	São João - PR	167.520,548	161,0
Ramilândia - PR	31.183,562	106,0	Coronel Vivida - PR	121.621,918	162,0
Nova Laranjeiras - PR	86.794,521	108,8	Farol - PR	17.123,288	163,1
Nova Esperança do Sudoeste - PR	71.506,849	109,1	Pérola - PR	36.126,027	165,9
Pérola d'Oeste - PR	51.232,877	109,9	Cruzeiro do Oeste - PR	43.041,096	167,3
Marechal Cândido Rondon - PR	312.164,384	110,2	Umuarama - PR	71.260,274	167,6
Medianeira - PR	98.000,000	110,2	Peabiru - PR	9.589,041	173,3
Diamante D'Oeste - PR	18.665,753	111,3	Bom Sucesso do Sul - PR	19.789,041	174,0
Jesuítas - PR	23.835,616	112,2	Altônia - PR	31.021,918	174,3
Bela Vista da Caroba - PR	38.630,137	112,4	Vitorino - PR	73.498,630	174,4
Nova Santa Rosa - PR	59.726,027	112,9	Candói - PR	43.287,671	175,2
Juranda - PR	6.213,699	113,8	Araruna - PR	18.800,000	177,8
São José das Palmeiras - PR	37.756,164	113,9	Tuneiras do Oeste - PR	31.506,849	178,9
Cruzeiro do Iguaçu - PR	29.315,068	115,1	Luiziana - PR	15.068,493	180,5
Quarto Centenário - PR	6.000,000	116,9	Roncador - PR	29.589,041	181,1
Palotina - PR	52.054,795	118,4	Xamburé - PR	20.808,219	182,6
Mercedes - PR	50.991,781	118,6	Tapejara - PR	16.438,356	183,6
Enéas Marques - PR	86.849,315	119,5	Engenheiro Beltrão - PR	3.424,658	183,9
Campina da Lagoa - PR	26.301,370	120,8	Palmital - PR	97.808,219	185,8
São Miguel do Iguaçu - PR	87.945,205	120,9	Maria Helena - PR	18.958,904	186,9
Brasilândia do Sul - PR	9.041,096	121,7	Honório Serpa - PR	68.671,233	187,7
Dois Vizinhos - PR	124.109,589	121,7	Pato Branco - PR	100.224,658	188,4
Serranópolis do Iguaçu - PR	50.041,096	122,6	São Jorge do Patrocínio - PR	18.723,288	188,9
Laranjeiras do Sul - PR	86.849,315	125,7	Esperança Nova - PR	16.147,945	190,1
Formosa do Oeste - PR	26.797,260	125,9	Foz do Jordão - PR	7.397,260	191,0
Pinhal de São Bento - PR	40.547,945	127,0	Corumbataí do Sul - PR	5.660,274	195,0
Pato Bragado - PR	59.994,521	131,9	Quinta do Sol - PR	2.958,904	196,7
Pranchita - PR	29.315,068	132,0	Mangueirinha - PR	127.123,288	196,8
Boa Esperança - PR	8.767,123	132,0	Alto Paraíso - PR	7.764,384	199,5
Goleerê - PR	31.654,795	132,1	Terra Boa - PR	4.109,589	200,0

APÊNDICE 2 – ORDENAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO FINAL

Classificação	Cidade	Quilometragem	Densidade	Produtividade	Total	Classificação	Cidade	Quilometragem	Densidade	Produtividade	Total
1	Toledo - PR	48	25	20	92,5	71	Porto Barreiro - PR	43	20	15	77,5
2	Pato Bragado - PR	43	30	20	92,5	72	Chopinzinho - PR	35	25	18	77,5
3	Três Barras do Paraná - PR	50	25	15	90,0	73	Itapejara d'Oeste - PR	35	25	18	77,5
4	Matelândia - PR	48	25	18	90,0	74	Vitorino - PR	35	25	18	77,5
5	Quatro Pontes - PR	43	30	18	90,0	75	Pato Branco - PR	35	25	18	77,5
6	Marechal Cândido Rondon - PR	43	30	18	90,0	76	Diamante do Sul - PR	48	15	15	77,5
7	Verê - PR	43	30	18	90,0	77	Mamborê - PR	43	15	20	77,5
8	Sulina - PR	43	30	18	90,0	78	Ramiliândia - PR	43	20	13	75,0
9	Boa Vista da Aparecida - PR	50	25	13	87,5	79	Nova Laranjeiras - PR	43	20	13	75,0
10	Catanduvas - PR	50	25	13	87,5	80	Diamante D'Oeste - PR	43	20	13	75,0
11	Lindoeste - PR	48	20	20	87,5	81	São Miguel do Iguçu - PR	43	20	13	75,0
12	Santa Tereza do Oeste - PR	48	20	20	87,5	82	Goiourê - PR	43	20	13	75,0
13	Nova Prata do Iguçu - PR	48	25	15	87,5	83	Santa Terezinha de Itaipu - PR	43	20	13	75,0
14	Santa Lúcia - PR	48	25	15	87,5	84	Alto Piquiri - PR	43	20	13	75,0
15	Salto do Lontra - PR	48	25	15	87,5	85	Francisco Alves - PR	43	20	13	75,0
16	Capanema - PR	48	25	15	87,5	86	Cantagalo - PR	43	20	13	75,0
17	Santa Izabel do Oeste - PR	48	25	15	87,5	87	Nova Cantu - PR	43	20	13	75,0
18	Vera Cruz do Oeste - PR	48	25	15	87,5	88	Moreira Sales - PR	43	20	13	75,0
19	Realiza - PR	48	25	15	87,5	89	Barracão - PR	35	25	15	75,0
20	Enéas Marques - PR	43	30	15	87,5	90	Coronel Vivida - PR	35	25	15	75,0
21	Pinhal de São Bento - PR	43	30	15	87,5	91	Ubiratã - PR	48	15	13	75,0
22	Céu Azul - PR	48	20	18	85,0	92	Farol - PR	35	20	18	72,5
23	Tupãssi - PR	48	20	18	85,0	93	Bom Sucesso do Sul - PR	35	20	18	72,5
24	São Pedro do Iguçu - PR	48	20	18	85,0	94	Bom Jesus do Sul - PR	35	25	13	72,5
25	Capitão Leônidas Marques - PR	48	25	13	85,0	95	Flor da Serra do Sul - PR	35	25	13	72,5
26	Maripá - PR	43	25	18	85,0	96	Pérola - PR	35	25	13	72,5
27	Entre Rios do Oeste - PR	43	25	18	85,0	97	Assis Chateaubriand - PR	43	15	15	72,5
28	Cascavel - PR	48	20	15	82,5	98	Quarto Centenário - PR	43	15	15	72,5
29	Corbélia - PR	48	20	15	82,5	99	Boa Esperança - PR	43	15	15	72,5
30	Ibema - PR	48	20	15	82,5	100	Terra Roxa - PR	43	15	15	72,5
31	Campo Bonito - PR	48	20	15	82,5	101	Renascença - PR	35	20	15	70,0
32	Espigão Alto do Iguçu - PR	48	20	15	82,5	102	Palmital - PR	35	20	15	70,0
33	Cafelândia - PR	48	20	15	82,5	103	Honório Serpa - PR	35	20	15	70,0
34	Nova Aurora - PR	48	20	15	82,5	104	Mangueirinha - PR	35	20	15	70,0
35	Planalto - PR	43	25	15	82,5	105	Iracema do Oeste - PR	43	15	13	70,0
36	Nova Esperança do Sudoeste - PR	43	25	15	82,5	106	Juranda - PR	43	15	13	70,0
37	Pérola d'Oeste - PR	43	25	15	82,5	107	Campina da Lagoa - PR	43	15	13	70,0
38	Medianeira - PR	43	25	15	82,5	108	Brasilândia do Sul - PR	43	15	13	70,0
39	Nova Santa Rosa - PR	43	25	15	82,5	109	Cafezal do Sul - PR	43	15	13	70,0
40	Mercedes - PR	43	25	15	82,5	110	Rancho Alegre D'Oeste - PR	43	15	13	70,0
41	Dois Vizinhos - PR	43	25	15	82,5	111	Itaipulândia - PR	43	15	13	70,0
42	São José das Palmeiras - PR	43	25	15	82,5	112	Janiópolis - PR	43	15	13	70,0
43	Cruzeiro do Iguçu - PR	43	25	15	82,5	113	Marquinho - PR	35	20	13	67,5
44	Missal - PR	43	25	15	82,5	114	Cruzeiro do Oeste - PR	35	20	13	67,5
45	Francisco Beltrão - PR	43	25	15	82,5	115	Umuarama - PR	35	20	13	67,5
46	Virmond - PR	43	25	15	82,5	116	Xambrê - PR	35	20	13	67,5
47	Santo Antônio do Sudoeste - PR	43	25	15	82,5	117	Esperança Nova - PR	35	20	13	67,5
48	Marmeleiro - PR	43	25	15	82,5	118	Foz do Jordão - PR	35	15	18	67,5
49	São João - PR	35	30	18	82,5	119	Guaíra - PR	35	15	15	65,0
50	Quedas do Iguçu - PR	48	20	13	80,0	120	Candói - PR	35	15	15	65,0
51	Guaraní - PR	48	20	13	80,0	121	Corumbataí do Sul - PR	35	15	15	65,0
52	Braganey - PR	48	20	13	80,0	122	Perobal - PR	35	15	13	62,5
53	Anahy - PR	48	20	13	80,0	123	Foz do Iguçu - PR	35	15	13	62,5
54	Ouro Verde do Oeste - PR	48	20	13	80,0	124	Altamira do Paraná - PR	35	15	13	62,5
55	Iguatu - PR	48	20	13	80,0	125	Mariluz - PR	35	15	13	62,5
56	Jesuítas - PR	43	20	18	80,0	126	Iporã - PR	35	15	13	62,5
57	Santa Helena - PR	43	20	18	80,0	127	Campo Mourão - PR	35	15	13	62,5
58	Boa Esperança do Iguçu - PR	43	25	13	80,0	128	Peabiru - PR	35	15	13	62,5
59	Ampére - PR	43	25	13	80,0	129	Altônia - PR	35	15	13	62,5
60	Bela Vista da Caroba - PR	43	25	13	80,0	130	Araçuaia - PR	35	15	13	62,5
61	São Jorge d'Oeste - PR	43	25	13	80,0	131	Luiziana - PR	35	15	13	62,5
62	Salgado Filho - PR	43	25	13	80,0	132	Roncador - PR	35	15	13	62,5
63	Manfrinópolis - PR	43	25	13	80,0	133	Tapejara - PR	35	15	13	62,5
64	Rio Bonito do Iguçu - PR	43	25	13	80,0	134	Engenheiro Beltrão - PR	35	15	13	62,5
65	Saudade do Iguçu - PR	35	30	15	80,0	135	Maria Helena - PR	35	15	13	62,5
66	Plotina - PR	43	20	15	77,5	136	São Jorge do Patrocínio - PR	35	15	13	62,5
67	Serranópolis do Iguçu - PR	43	20	15	77,5	137	Quinta do Sol - PR	35	15	13	62,5
68	Laranjeiras do Sul - PR	43	20	15	77,5	138	Alto Paraíso - PR	35	15	13	62,5
69	Formosa do Oeste - PR	43	20	15	77,5	139	Terra Boa - PR	35	15	13	62,5
70	Pranchita - PR	43	20	15	77,5	140	Tuneiras do Oeste - PR	35	15	13	62,5